

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ВИКОНАННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОГО  
ОБҐРУНТУВАННЯ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ  
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр»**

для студентів спеціальності  
**161 «Хімічні технології та інженерія»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
редакційно-видавничою  
радою НТУ «ХП»,  
протокол № 1 від 30.01.18 р.

Харків  
НТУ «ХП»  
2018

Методичні вказівки до виконання техніко-економічного обґрунтування дипломних проектів за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / уклад. М. О. Попов, В. Ю. Верютіна, Н. М. Дьякова. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 15 с.

Укладачі: Верютіна В. Ю.  
Дьякова Н. М.  
Попов М. О.

Рецензент: доцент Сусліков С. В.

Кафедра організації виробництва та управління персоналом

## **ВСТУП**

В сучасних умовах господарювання підприємств хімічної промисловості, питання конкурентоспроможності продукції на вітчизняному та міжнародному ринках набувають особливої актуальності. У цьому контексті забезпечення конкурентних переваг продукції передбачає проведення техніко-економічних розрахунків з метою визначення ефективних техніко-технологічних шляхів при розробці проекту.

Метою виконання економічної частини дипломних проектів за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» є обґрунтування економічної доцільності та ефективності проектних рішень.

При розробці проекту варто використовувати відомості про умови роботи діючих підприємств, офіційні матеріали Держкомстату України, нормативно-правові документи України, а також матеріали публікацій вітчизняних і зарубіжних вчених щодо інновацій в галузі техніки, технології, видів сировини, якості продукції тощо.

Методичні вказівки містять також рекомендації щодо виконання техніко-економічного обґрунтування дипломних проектів та є корисними для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр».

## Вступ

У вступі дається загальна характеристика сучасного стану та тенденцій розвитку хімічних підприємств відповідного профілю економічної діяльності. Також необхідно обґрунтувати актуальність вибраної теми дипломного проекту та показати її взаємозв'язок і значення з економічної точки зору для розвитку суб'єктів господарської діяльності хімічної промисловості.

### 1.1 Виробнича програма підприємства

*Виробнича програма* – це конкретна сукупність завдань щодо обсягу виробництва продукції визначеної номенклатури й асортименту, а також належної якості, надання промислових послуг на певний календарний період (місяць, квартал, рік тощо).

Основні цеха підприємств хімічної промисловості працюють у три зміни, а деякі – у дві. При цьому, якщо підприємство працює безперервно, то фонд часу роботи технологічного обладнання ( $T_{\text{еф}}$ ) визначається за формулою

$$T_{\text{еф}} = (K - Z_{\text{пл}}) \cdot 3 \cdot t, \quad (1.1)$$

де  $K$  – календарний фонд часу (365 днів);

$Z_{\text{пл}}$  – планові зупинки обладнання за рік, днів;

$3$  – кількість змін за добу;

$t$  – тривалість зміни, год.

При періодичному виробництві плановий фонд часу роботи обладнання розраховується відповідно до формули

$$T_{\text{еф}} = (K - Z_{\text{пл}} - C_{\text{в}} - B) \cdot 3 \cdot t, \quad (1.2)$$

де  $C_{\text{в}}$  – кількість святкових днів за рік;

$B$  – кількість вихідних днів за рік.

Виробнича потужність цеху ( $M$ ) розраховується за ведучим обладнанням за формулою

$$M = A \cdot \Pi \cdot T_{\text{еф}}, \quad (1.3)$$

де  $A$  – кількість однотипного ведучого обладнання;

$\Pi$  – максимальна продуктивність обладнання (т/год, т/добу, шт./год, шт./добу і т.п.).

Отже, виробнича програма (план випуску продукції ( $ВП$ )) визначається за формулою

$$ВП = M \cdot K_z, \quad (1.4)$$

де  $K_z$  – коефіцієнт завантаження обладнання ( $K_z = 0,8 - 0,95$ ).

## **1.2 Розрахунок вартості і потреби у сировині й матеріалах**

Розрахунок вартості і потреби у сировині й основних матеріалах ведуться відповідно до форми таблиці 1.

## **1.3 Розрахунок вартості і потреби в енергоресурсах**

Розрахунок вартості і потреби в електроенергії, пари, води та холоду, що використовуються на технологічні цілі, проводиться в таблиці 2.

Таблиця 1 – Розрахунок вартості і потреби у сировині й матеріалах

Найменування	Річний випуск продукції, т	Одиниця виміру	Питома норма витрат, т/т	Оптова ціна, грн/т**	Потреба на річний випуск, од.	Витрати	
						на 1 т, грн	на річний випуск, тис. грн
1	2	3	4	5	6	7	8
Сировина й матеріали	формула (1.4)		з матеріального балансу		ст.2 х ст.4	ст.4 х ст.5	ст.5 х ст.6
1.							
2.							
3.							
...							
Відходи, що реалізуються							
Всього за винятком відходів, що реалізуються*							

**Примітки:**

\* – одержана вартість зменшується на вартість відходів, що реалізуються;

\*\* – ціни на сировину та матеріали приймати за діючими цінами на момент розрахунку чи за даними підприємств;

ст. – відповідний стовпчик таблиці.

Таблиця 2 – Розрахунок вартості і потреба в енергоресурсах

Найменування	Норма витрат, од./т	Річний випуск продукції, т	Ціна, грн/од.	Потреба на річний випуск, од.*	Витрати**	
					на 1 т, грн	на річний випуск, тис. грн
1	2	3	4	5	6	7
Електроенергія, кВт	з теплового балансу	формула (1.4)		ст.2 х ст.3	ст.2 х ст.4	ст.4 х ст.5
Пара, м <sup>3</sup>						
Вода, м <sup>3</sup>						
Холод, Вт						
Всього енергоресурсів						

### Примітки:

\* – Значення питомих норм витрат електроенергії, пари, води та холоду приймати згідно з тепловим балансом дипломного проекту.

\*\* – Ціни на енергетичні ресурси приймати за діючими тарифами на момент розрахунку та за даними підприємств.  
ст. – відповідний стовпчик таблиці.

## **1.4 Розрахунок чисельності промислово-виробничого персоналу та річного фонду оплати праці**

До промислово-виробничого персоналу відносять працівників, зайнятих у виробництві та його обслуговуванні (у тому числі в науково-дослідних підрозділах та лабораторіях, на складах, в охороні, в управлінні підприємством).

Виробничо-промисловий персонал підприємства поділяють на чотири категорії: робітники, керівники, спеціалісти та службовці.

*Робітники* – працівники, що безпосередньо зайняті створенням матеріальних цінностей, наданням послуг та виконанням робіт. Робітників поділяють на основних та допоміжних. До *основних* робітників відносять тих, які безпосередньо створюють продукцію. До *допоміжних* відносять робітників, зайнятих обслуговуванням обладнання та робочих місць у виробничих цехах, а також усіх робітників допоміжних цехів та господарств.

До *керівників* відносять працівників, які перебувають на посадах керівників підприємств та їхніх структурних підрозділів (директори, начальники, завідувачі, виконроби, майстри, головні спеціалісти: головний бухгалтер, головний інженер, головний механік тощо).

До *спеціалістів* належать працівники, які виконують спеціальні інженерно-технічні, економічні та інші роботи (інженери, економісти, нормувальники, бухгалтери, адміністратори тощо).

До категорії *службовців* належать працівники, які здійснюють підготовку та оформлення документації, облік і контроль, господарське обслуговування (агенти, касири, креслярі, секретарі, діловоди, статисти тощо).

*Заробітна плата* – це винагорода, виражена, як правило, у грошовому еквіваленті, яку згідно з трудовим договором власник або уповноважений ним орган виплачує працівникові за виконану роботу.

За своєю структурою заробітна плата поділяється на основну, додаткову заробітну плату та інші заохочувальні й компенсаційні виплати.



*Основна заробітна плата* – це винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норм часу, виробітку, обслуговування, посадових обов’язків).

*Додаткова заробітна плата* – це винагорода за працю понад встановлені норми, за трудові досягнення і винахідливість, а також за особливі умови праці.

До *інших заохочувальних та компенсаційних виплат* належать винагороди за підсумками роботи за рік, премії за спеціальними системами й положеннями, компенсаційні та інші грошові й матеріальні виплати, які не передбачені чинним законодавством або здійснюються понад встановлені ним норми.

Для розрахунку річного фонду оплати праці розраховується річний фонд робочого часу одного робітника, що наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Баланс робочого часу одного робітника

№ з/п	Показники	Робітники	
		основні	допоміжні
1	Календарний фонд часу, дні	365	
2	Кількість неробочих днів, у тому числі:		
	вихідні	96–104 – якщо підприємство працює у 3 зміни по 8 год.; 150–154 – якщо підприємство працює у 2 зміни по 12 год.	
	святкові	8 (якщо підприємство працює безперервно, святкові дні не враховуються)	
3	Номінальний фонд робочого часу, дні	п.1–п.2	
4	Невиходу на роботу (дні), у тому числі:		
	чергові та додаткові відпустки	20–25	
	навчальні відпустки	3–5	
	тимчасова непрацездатність	8–10	
	інші невиходи, дозволені законодавством (виконання державних обов’язків тощо)	1–2	
5	Корисний фонд робочого часу, дні	п.3–п.4	
6	Середня тривалість зміни, год.	8 або 12	
7	Корисний фонд робочого часу в рік, год.	п.5 x п.6	

Розрахунок чисельності та річного фонду оплати праці основних і допоміжних робітників наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 – Розрахунок чисельності та річного фонду оплати праці основних і допоміжних робітників

Найменування професії робітника	Чисельність, люд.			Корисний фонд робочого часу 1-го робітника, год.	Тарифний розряд, грн	Годинна тарифна ставка, грн*	Фонд заробітної плати, грн		Основний фонд заробітної плати	Додатковий фонд заробітної плати	Річний ФОП
	у зміну	за добу	облікова				заробітна плата за тарифом	доплати та надбавки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Основні робітники: начальник зміни; майстер зміни; оператор (апаратник); лаборант			ст.2х1,5	п.7 табл.3			ст.4хст.5 хст.7	20– 30% від ст.8	ст.8+ст.9	20– 30% від ст.10	ст.10+ ст.11
Всього за п.1											
2. Допоміжні робітники: змінний механік; змінний електрик; змінний КВПіА											
Всього за п.2											
3. Всього											

**Примітка:**

\* – годинну тарифну ставку слід приймати за даними підприємств.

Основою розрахунку керівників, спеціалістів та службовців є посадові оклади, які встановлюються на рівні діючих на підприємстві чи згідно з єдиною тарифною сіткою для робітників або службовців спеціальних професій.

Розрахунок річного фонду оплати праці керівників, спеціалістів, службовців наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Річний фонд оплати праці керівників, спеціалістів, службовців

Посада	Чисельність	Місячний оклад, грн	Премія, грн	Річний фонд оплати праці, грн
1	2	3	4	5
Начальник цеху Інженер-технолог Механік Начальник лабораторії Прибиральниця			40% від ст.3	(ст.3+ст.4)хст.2
Всього				

### 1.5 Розрахунок собівартості продукції та прибутку

*Собівартість продукції* – це виражена у грошовій формі сума поточних витрат підприємства на підготовку виробництва, виготовлення і збут продукції.

Під час прийняття багатьох економічних рішень важливу роль відіграє обчислення собівартості одиниці продукції, зокрема при обґрунтуванні ціни на продукцію, схваленні рішення про випуск нової продукції, визначенні рентабельності виробництва окремих типів продукції тощо.

Процес обчислення собівартості одиниці продукції називається *калькулюванням собівартості продукції*.

Кінцевим позитивним результатом господарської діяльності будь-якого підприємства є *прибуток*.

Розрахунок собівартості на одиницю продукції та річний випуск, а також розрахунок прибутку наведено в таблиці 6.

Таблиця 6 – Розрахунок собівартості продукції та прибутку

№ з/п	Статті калькуляції	Витрати		Структура витрат, %
		на 1 т продукції, грн	на річний випуск, тис. грн	
1	2	3	4	5
1	Сировина і основні матеріали	табл. 1		
2	Допоміжні матеріали	табл. 1		
3	Паливно-енергетичні витрати	табл. 2		
4	Заробітна плата основних робітників	табл. 4		
5	Відрахування на соціальні потреби	22,0% від. п.4		
6	Витрати на утримання і експлуатацію обладнання	10-20% від. п.4		
7	Загальновиробничі витрати	20-30% від п.4		
8	Виробнича собівартість	$\sum(\text{п.1} - \text{п.7})$		
9	Адміністративно-управлінські витрати	10-15% від п.8		
10	Витрати на збут	5-10% від п.8		
11	Повна собівартість	$\sum(\text{п.8} - \text{п.10})$		
12	Рентабельність, %	10-20%		
13	Прибуток	п.11 x п.12/100		
14	Оптова ціна продукції	п. 11 + п. 13		
15	ПДВ, тис. грн.	20 % от п. 14		
16	Відпускна ціна з урахуванням ПДВ	п. 14 + п. 15		
17	Торгова націнка	15–20 % от п. 16		
18	Роздрібна ціна продукції	п. 16 + п. 17		
19	Роздрібна ціна 1-го виробу	$M \cdot \text{п. 18} / 1000$ , де М – маса виробу		

Завершується економічна частина дипломного проекту висновком про економічну доцільність та ефективність проектного рішення.

## ЗМІСТ

	ВСТУП.....	3
1	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.....	4
	Вступ.....	4
1.1	Виробнича програма підприємства.....	4
1.2	Розрахунок вартості і потреби у сировині й матеріалах .....	5
1.3	Розрахунок вартості і потреби в енергоресурсах.....	5
1.4	Розрахунок чисельності промислово-виробничого персоналу та річного фонду оплати праці.....	8
1.5	Розрахунок собівартості продукції та прибутку.....	11
	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	14

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шваб Л. І. Економіка підприємства : навч. посібник для студ. вищих навч. закладів. – 2-е вид. – Київ : Каравела, 2005. – 568 с.
2. Економіка та управління інноваційною діяльністю : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / П. Г. Перерва, М. І. Погорелов, С. А. Мехович ; НТУ «ХПІ». – Харків : НТУ «ХПІ», 2011. – 627 с.
3. Гетьман О. О. Економіка підприємства : навч. посіб. для студентів вузів. – Київ : ЦНЛ, 2006. – 488 с.
4. Цигилик І. І. Економіка і організація виробництва : навч. посіб. у схемах, формулах і таблицях. – Київ : ЦНЛ, 2006. – 176 с.
5. Каретникова В. С. Экономика и предпринимательство масложирового комплекса Украины : учеб. пособие / В. С. Каретникова, В. Г. Кухта. – Х. : НТУ «ХПИ», 2003. – 340 с.
6. Методичні вказівки до виконання техніко-економічного обґрунтування дипломних проектів для студентів спеціальностей 7.05170106 «Технологія жирів і жирозамінників» та 7.05170106 «Технологія продуктів бродіння і виноробства» напряму 051701 «Харчова технологія та інженерія» / уклад. Г. І. Сокол, В. С. Каретнікова. – Харків : НТУ «ХПІ», 2012. – 32 с.

**Навчальне видання**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до виконання техніко-економічного обґрунтування  
дипломних проектів  
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр»  
для студентів спеціальностей**

**для студентів спеціальності  
161 «Хімічні технології та інженерія»**

Укладачі: ПОПОВ Микола Олексійович

ВЕРЮТІНА Вікторія Юріївна

ДЬЯКОВА Наталія Миколаївна

Відповідальний за випуск: проф. Матросов О. Д.

Роботу до видання рекомендував: проф. Погорєлов М. О.

В авторській редакції